

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-68766

⑤ Int.Cl.⁵

B 24 B 55/02

識別記号

A

庁内整理番号

7234-3C

⑬ 公開 平成3年(1991)7月8日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 工作機械の研削液供給装置

⑮ 実 願 平1-129348

⑯ 出 願 平1(1989)11月7日

⑰ 考 案 者	松 浦	明 広	愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地	豊田工機株式会社内
⑱ 考 案 者	高 島	利 治	愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地	豊田工機株式会社内
⑲ 考 案 者	中 野	浩 之	愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地	豊田工機株式会社内
⑳ 出 願 人	豊田工機株式会社		愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 門間 正一			

明 細 書

1. 考案の名称

工作機械の研削液供給装置

2. 実用新案登録請求の範囲

円周方向に2分割した中空半円弧状の横断面に形成した研削液供給ノズルを、工作機械の主軸外周側に同心円状にこの主軸の先端延長方向に沿ってそれぞれ配置し、前記供給ノズルの基端部を前記主軸が軸支された主軸ヘッド先端部に着脱可能に固定し、前記供給ノズルの先端部を、前記主軸に着脱可能に保持された砥石の外径より小外径とし、この砥石の砥石軸外周に軸方向に沿って遊び嵌めしたことを特徴とする工作機械の研削液供給装置。

3. 考案の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この考案は深孔の周面を研削する時などに用いる工作機械の研削液供給装置に関するものである。

[従来技術]

従来、工作機械の縦軸の主軸先端部に砥石軸を

888

実開 3-68766

介して砥石が嵌挿固定してある工具ホルダを着脱可能に保持させ、工作物に形成した縦方向の貫通する孔に前記砥石を回転状態で挿入して前記孔の周面を研削する時に、研削液供給装置の研削液供給ノズルから研削液（クーラント液）を研削部に供給することにより、この研削部の冷却と、研削屑の前記孔下方への排出とを行っている。

また、前記研削液供給装置は、主軸ヘッドの先端部に、例えば4本など複数本の管状供給ノズルの基部を円周方向に相互間隔を設けて固定させ、前記供給ノズルの可撓性を有する先端側部を作業者が手動操作によって斜め下向きに曲げることににより、供給ノズルを前記孔に向けている。なお、供給ノズルの先端側部は曲げた形状を維持するようにしてある。そして、ポンプの駆動により研削液タンクから弁を介して供給ノズルに研削液を圧送し、これらのノズルの先端から工作物の孔の研削部に供給している。

〔考案が解決しようとする課題〕

従来の工作機械の研削液供給装置は、複数本の

管状供給ノズルの基端部を主軸ヘッドの先端部に固定しているので、深孔の周面を研削する場合に、この孔の周面と砥石上方の砥石軸外周面との隙間は、研削部側が狭くなる上に深孔と前記供給ノズルとの軸方向が傾斜しており、さらに工作物上方に供給ノズルの先端が位置していることもあって、前記研削部に研削液を十分に供給できないという問題点があった。なお、前記供給ノズルの傾斜角度を小さくして垂直に近づくことは、供給ノズルが回転している工具ホルダの外周と干渉するためできない。

この考案は、前述した問題点を解決しようとするものであって、深孔を研削する場合にも、この孔の研削部に研削液を十分に供給できる工作機械の研削液供給装置を提供することを目的とするものである。

[課題を解決するための手段]

この考案による工作機械の研削液供給装置は、円周方向に2分割した中空半円弧状の横断面に形成した研削液供給ノズルを、主軸外周側に同心円

状にこの主軸先端延長方向に沿ってそれぞれ配置し、前記供給ノズルの基端部を主軸ヘッドの先端部に着脱可能に固定し、前記供給ヘッドの先端部を、主軸に着脱可能に保持された砥石の外径より小外径とし、砥石軸の外周に軸方向に沿って遊び嵌めしたものである。

〔作 用〕

この考案による工作機械の研削液供給装置は、工作物の孔の周面を研削する場合に、研削液供給ノズルの先端部が砥石軸に遊び嵌めされ、前記供給ノズルの先端部の外径が砥石の外径より小さいことにより、砥石上面に真上からこれの周方向のほぼ全体にわたって研削液が流下されるので、砥石と孔の周面とが接触している研削部に充分に研削液を供給できる。そして、孔が深孔であっても、主軸ヘッドとともに主軸が下降すると、前記供給ノズルの先端部が孔に挿入されるので、前記先端部から何ら支障なく研削部に接近した位置から研削液を供給できる。そして、供給ノズルは先端部を含めて横断面半円弧状であるため、多量の研削

液を供給できる。

さらに、前記供給ノズルは、円周方向に2分割してあるので、その先端部を工作物上方に抜き出した状態で、供給ノズルの基端部を主軸ヘッドの先端部から取り外して横方向に開くことにより、砥石の外径より供給ノズルの先端部の外径が小径であっても、砥石を砥石軸などとともに主軸ヘッドに対し容易に脱着することができる。

〔実施例〕

以下、この考案の一実施例につき図を参照して説明する。

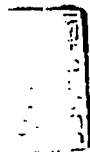
第1図において、1は工作機械の縦軸の主軸であり、この主軸1は主軸ヘッド2に軸支されている。主軸1には工具ホルダ3が着脱可能に保持され、工具ホルダ3には砥石4を先端部に嵌合固定した砥石軸5が嵌合固定されている。

この実施例では、第2図にも示すように、左、右ブラケット6の上端部が主軸ヘッド2の先端部に配設されたフロントキャップ7にボルト締め固定されている。ブラケット6の下端部には、後述

する左、右研削液供給ノズル 8 の基端部 8 a 上面に設けた取付板 8 b が着脱可能にそれぞれ固定されている。

前記供給ノズル 8 は、基端部 8 a が大径に、先端部 8 c が小径にそれぞれ形成され、これらは横断面が中空半円弧状とされ、中空半円環状の中間部 8 d によって一体に構成されている。前記供給ノズル 8 は、主軸 1 先端延長方向に沿い、主軸 1 を中心とする円を周方向に 2 分割した配置にされ、先端部 8 c が砥石軸 5 の外周に軸方向に沿って遊び嵌めされている。そして、砥石軸 5 の小径、左、右供給ノズル 8 の先端部 8 c の外径 D_1 、砥石 4 の外径 D_2 、工具ホルダの外径、左、右供給ノズル 8 の基端部 8 a の外径の順に大径に構成されている。

また、左、右ブラケット 6 は主軸 1 および工具ホルダ 3 の外周側に配置され、左、右供給ノズル 8 の中間部 8 d は工具ホルダ 3 の下方に配置されている。左、右供給ノズル 8 の基端部 8 a にはそれぞれ研削液の供給用配管 9 が接続され、これら



の配管 9 は図示しないポンプの吐出側に接続されている。なお、前記ポンプの吸込側には研削液タンクおよびセパレータが接続されている。第 1 図中、10 は図示しないテーブル上に保持された工作物、10 a は工作物 10 を縦方向に貫通する深孔であり、その径 D_1 は砥石 4 の外径 D_2 より大きくしてある。

次に、この実施例による研削液供給装置の作動について説明する。

主軸ヘッド 2 とともに主軸 1 を下降させ、この主軸 1 の駆動によって回転している砥石 4 を工作物 10 の深孔 10 a 内に挿入し、この深孔 10 a の周面を研削加工する。この場合に、研削液供給装置のポンプの駆動によってタンクから弁を介し配管 9 を経て左、右供給ノズル 8 内に研削液を圧送し、これらの先端部 8 c から下方に研削液を予め供給している。そして、左、右供給ノズル 8 は、先端部 8 c の外径が砥石 4 の外径よりも小さく、これの上方に位置して砥石軸 5 の外周に軸方向に沿い遊び嵌めされ、砥石 4 とともに下降するので、

砥石 4 の上面に真上からこれの周方向のほぼ全体にわたって、研削液を確実に流下させることができる。

砥石 4 が深孔 10 a の周面下部を研削する場合には、供給ノズル 8 の先端部 8 c が深孔 10 a 内に遊挿され、この状態でも研削液を真上から砥石 4 の上面に供給することができる。したがって、供給ノズル 8 の先端部 8 a から供給する研削液は、工作物 10 の上面で妨げられることなく、砥石 4 と深孔 10 a の周面とが接触する研削部に確実に供給できる。深孔 10 a 内に供給された研削液は、この孔から流下した後、従来のものと同様に、工作物 10 の下方に設けた液受けに受けてセパレータに導き、研削屑を分離除去してタンクに導きポンプによって循環させる。

砥石 4 を交換するには、工作機械を停止した状態で左、右供給ノズル 8 の取付板 8 b をブラケット 6 からそれぞれ取り外し、横方向外側に開く。この状態で、工具ホルダ 3 を砥石軸 5 および砥石 4 とともに主軸 1 から取り外し、新しい砥石およ

び砥石軸が装着された工具ホルダを主軸 1 に保持させ、左、右供給ノズル 8 の取付板 8 b をブラケット 6 に固定する。

なお、砥石を他のドリルなどの工具に交換することもでき、この場合には供給ノズルの取り付けをしないこともある。

この考案は、マシニングセンタなどに適用した場合には、工作物を保持したテーブルを回転させることなく、その孔の周面を一側部と他側部とに分け、主軸ヘッドとテーブルとの相対移動によって研削加工し、また、研削盤に適用した場合にはテーブルによって工作物を回転させながら砥石を高速で回転させることにより、工作物の孔の周面を研削加工するものである。

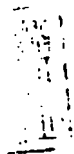
また、この考案は、前記実施例のようなブラケットを介して前記供給ノズルの基端部を主軸ヘッドに着脱可能に固定するものに限られるものではなく、前記基端部を主軸ヘッドに着脱可能に直接固定してもよい。この考案をマシニングセンタに適用する場合には、自動的に供給ノズルを主軸へ

ッドに対し脱着できるようにすることが好ましく、研削盤に適用する場合には、工具ホルダを用いることなく、砥石軸を主軸に着脱可能に保持するようにしていもよい。

〔考案の効果〕

以上説明したように、この考案による工作機械の研削液供給装置は、円周方向に2分割した中空半円弧状の横断面に形成した研削液供給ノズルを、主軸外周側に同心円状にこの主軸先端延長方向に沿ってそれぞれ配置し、前記供給ノズルの基端部を主軸ヘッドの先端部に着脱可能に固定し、前記供給ヘッドの先端部を、主軸に着脱可能に保持された砥石の外径より小外径とし、砥石軸の外周に軸方向に沿って遊び嵌めしたので、次の効果が得られるという効果がある。

すなわち、この考案によれば、工作物の孔の周面を研削する場合に、研削液供給ノズルの先端部が砥石軸に遊び嵌めされ、前記供給ノズルの先端部の外径が砥石の外径より小さいことにより、砥石上面に真上からこれの周方向のほぼ全体にわた



って研削液が流下されるので、砥石と孔の周面とが接触している研削部に十分に研削液を供給できる。そして、孔が深孔であっても、主軸ヘッドとともに主軸が下降すると、前記供給ノズルの先端部が孔に挿入されるので、前記先端部から何ら支障なく研削部に接近した位置より研削液を供給できる。そして、供給ノズルは先端部を含めて横断面半円弧状であるため、多量の研削液を供給できる。

また、この考案によれば、前記供給ノズルは、円周方向に2分割してあるので、その先端部を工作物上方に抜き出した状態で、供給ノズルの基端部を主軸ヘッドの先端部から取り外して横方向に開くことにより、砥石の外径より供給ノズルの先端部の外径が小径であっても、砥石を砥石軸などとともに主軸ヘッドに対し容易に脱着することができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例による工作機械の研削液供給装置を示す一部を縦断した正面図、第

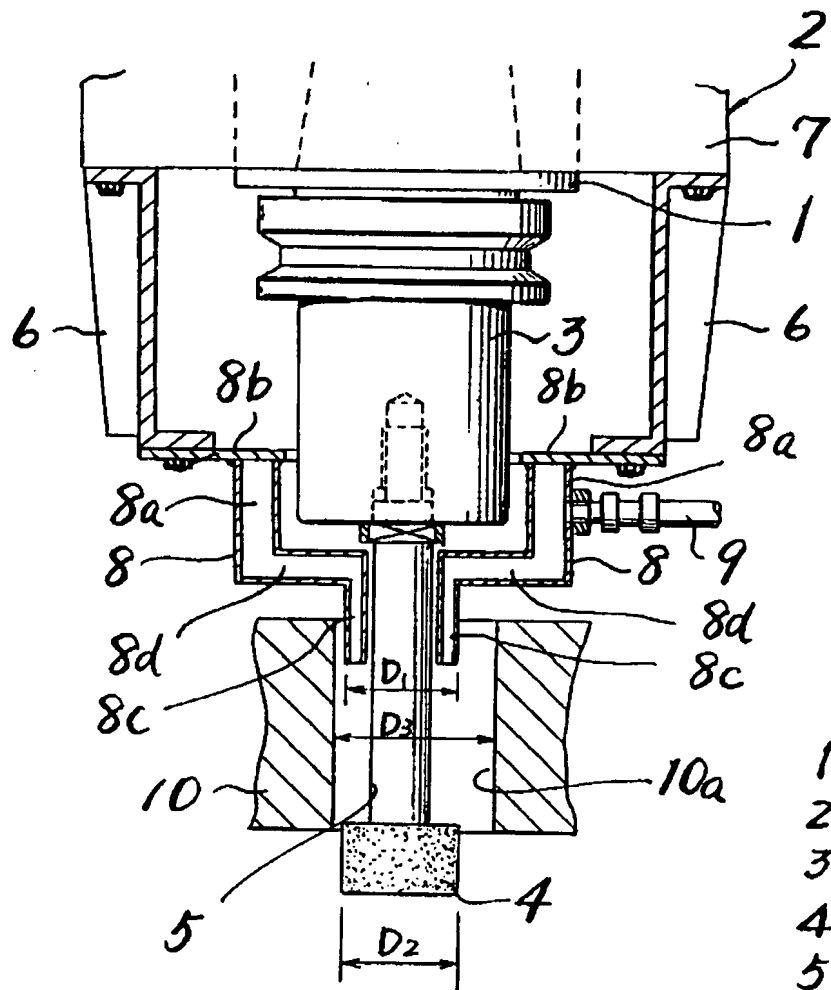
2 図は第 1 図の底面説明図である。

1 … 主軸、2 … 主軸ヘッド、3 … 工具ホルダ、
4 … 砥石、5 … 砥石軸、6 … ブラケット、8 … 研
削液供給ノズル、8 a … 基端部、8 c … 先端部、
9 … 供給用配管、10 … 工作物、10 a … 深孔。

実用新案登録出願人 代理人

弁理士 門 間 正 一





- 1: 主軸
- 2: 主軸ヘッド
- 3: エイトホルダー
- 4: 石灰石
- 5: 石灰石車軸
- 6: ブラケット
- 8: 研削液供給バルブ
- 9: 供給用配管
- 10: 工作物

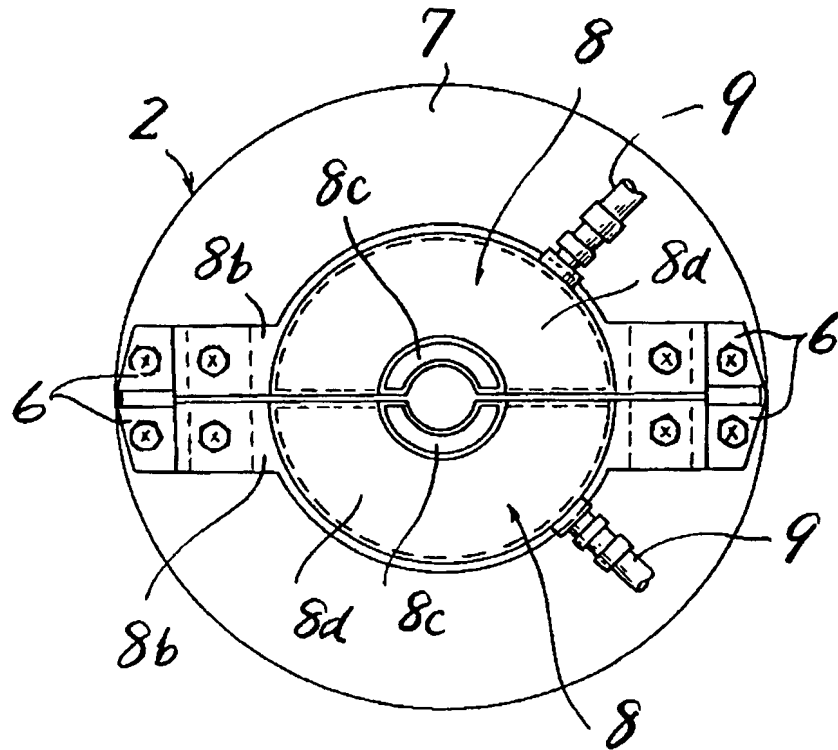
9010

104-3-68766

正 門 理 事 代 理 人 出 發 登 案 新 用

10

第 2 圖



901

大開 3-68766

實用新案登錄出願人 代理人 註冊士 門 問 正 一